

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-088507

(43)Date of publication of application : 03.04.2001

(51)Int.Cl. B60B 33/00

(21)Application number : 2000-047913

(71)Applicant : EKO PLANNING:KK

(22)Date of filing : 24.02.2000

(72)Inventor : ONO JIRO  
MAEDA TAKASHI  
SHIMAMURA KATSUHIKO

(30)Priority

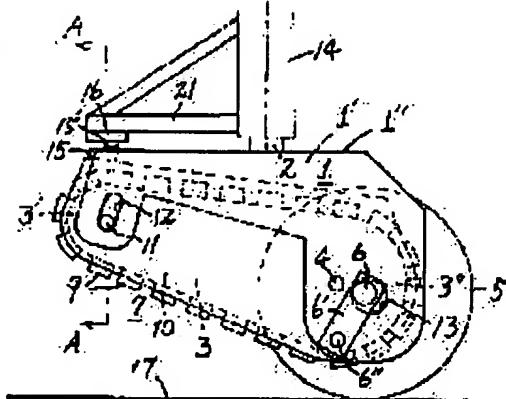
Priority number : 11196149 Priority date : 09.07.1999 Priority country : JP

(54) CASTER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a front wheel caster for a wheelchair or the like permitting a smooth shift over a stepped part of vertically stepped floor faces and stairs.

**SOLUTION:** A vertical shaft 2 is fixed to the upper end center part of a downward open groove frame 1, and a guide 3 having a front end part formed in small-circular arc shape and a rear end part formed in large-diameter circular arc shape and having a linear part between both circular arc shaped parts, is disposed inside the downward open groove frame 1. The center of curvature at the rear end of the guide 3 is pivotally supported (4) to the rear end of the groove frame 1, and wheels 5, 5 are idly supported to both sides of the rear part. An endless chain 7 is stretched around the guide 3, and a roller abutting on the guide 3 is idly supported to a link shaft of the chain 7. A link is provided with cover plates 9, and side face guide inner frame plates 10, 10 of the chain 7 are provided on both sides of the guide 3, integrally with the guide 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3270752  
[Date of registration] 18.01.2002  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-88507

(P2001-88507A)

(43) 公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

體育紀事

81

B60B 33/00

テ-2コ-ト<sup>°</sup>(参考)

Y

(21)出願番号 特願2000-47913(P2000-47913)  
(22)出願日 平成12年2月24日(2000.2.24)  
(31)優先権主張番号 特願平11-196149  
(32)優先日 平成11年7月9日(1999.7.9)  
(33)優先権主張国 日本 (J.P.)

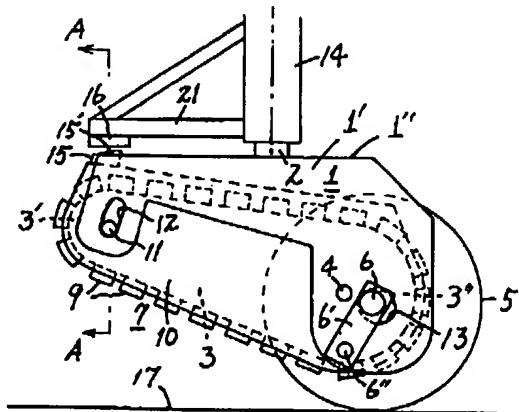
(71) 出願人 500394443  
有限会社エコプランニング  
福岡市博多区半道橋1-7-27  
(72) 発明者 大野 次郎  
福岡市博多区吉塚1丁目38番2号  
(72) 発明者 前田 隆司  
福岡市博多区半道橋1丁目7-27  
(72) 発明者 島村 克彦  
福岡県小郡市小郡101の1番地 J-106  
(74) 代理人 100068973  
弁理士 鶴井 信行

(54) 【発明の名稱】 キャスター

(57)【要約】

【課題】 本発明は車椅子等の前輪キャスターであって、上下段床面17、17'の段差部18や階段を円滑に移行することを目的とする。

【解決手段】下向溝枠1の上端中央部に垂直軸2を固定し、下向溝枠1の内部に前端部が小径、後端部が大径の円弧形で両円弧形の間を直線形にした案内ガイド3を配置し、該ガイド3の後端曲率中心を上記溝枠1の後部に枢支4し、該後部両側に車輪5、5を遊支してなり、上記案内ガイド3に無端チエン7を掛け回し、該チエン7のリンク軸7'に上記ガイド3に接するローラ8を遊支し、上記リンクに履板9を設けてなり、かつ上記案内ガイド3の両側に上記チエン7の側面案内用中枠部10、10を該ガイド3と1体に設けてなるものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下向溝枠の内部に前端部が小径、後端部が大径の円弧形で両円弧形の間を直線形にした案内ガイドを配置し、該ガイドの後端曲率中心を上記溝枠の後部に枢支し、該後部に車輪を遊支してなり、上記案内ガイドに無端チエンを掛け回し、該チエンのリンク軸に上記ガイドに接するローラを遊支し、上記リンクに履板を設けてなり、かつ上記案内ガイドの両側に上記チエンの側面案内用中枠板を該ガイドと1体に設けてなるキャスター。

【請求項2】 上記案内ガイドの下側直線形に代え、下向弧形に形成した請求項1記載のキャスター。

【請求項3】 下向溝枠の上端中央部に垂直軸を固定し、上記中枠板の前部両側にピンを突設し、該ピンを上記溝枠に穿設した上下方向長孔に措動自在に嵌合した請求項1又は2記載のキャスター。

【請求項4】 上記車輪が1個の左右方向遊支軸によって遊支され、該遊支軸が上記溝枠の後部下端部に下端部を軸支した上向擺動杆の上端部に枢支され、かつ該遊支軸を上記溝枠、案内ガイド及び側面案内用中枠板の後部に穿設した広幅の後斜下向長孔に挿通した請求項1～3のいずれかに記載のキャスター。

【請求項5】 垂直軸を垂直支軸筒内に水平方向に遊動自在に支持させてなる請求項1～4のいずれかに記載のキャスター。

【請求項6】 上記中枠板の前部上端に前後方向に頂部を有する係合金具を設け、該金具の上方に該係合金具に係合する下向屈曲案内面よりなる溝金具を配置し、該溝金具を垂直支持筒側に固定した請求項1～5のいずれかに記載のキャスター。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は段差床を円滑に移行するキャスターに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のキャスターは車輪の径Dが小さいため低い段差床の段を越えることは困難であった。D/20より大きい段では荷重が掛ると段差越えはきわめて困難であった。

【0003】又車輪の径を大きくした大形のキャスターであっても外力（牽引力又は押圧力）で階段を円滑に上昇することは困難である。

【0004】何れにしても円滑に低い段差又は階段を越え又は昇ることはできず、搬送に支障を來すという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は低い段差床や階段を外力で円滑に越え又は昇ることのできるキャスターを得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため本発明は

下向溝枠の内部に前端部が小径、後端部が大径の円弧形で両円弧形の間を直線形にした案内ガイドを配置し、該ガイドの後端曲率中心を上記溝枠の後部に枢支し、該後部に車輪を遊支してなり、上記案内ガイドに無端チエンを掛け回し、該チエンのリンク軸に上記ガイドに接するローラを遊支し、上記リンクに履板を設けてなり、かつ上記案内ガイドの両側に上記チエンの側面案内用中枠板を該ガイドと1体に設けてなるキャスター

上記案内ガイドの下側直線形に代え、下向弧形に形成した上記第1発明記載のキャスター

下向溝枠の上端中央部に垂直軸を固定し、上記中枠板の前部両側にピンを突設し、該ピンを上記溝枠に穿設した上下方向長孔に措動自在に嵌合した上記第1又は第2発明記載のキャスター

上記車輪が1個の左右方向遊支軸によって遊支され、該遊支軸が上記溝枠の後部下端部に下端部を軸支した上向擺動杆の上端部に枢支され、かつ該遊支軸を上記溝枠、案内ガイド及び側面案内用中枠板の後部に穿設した広幅の後斜下向長孔に挿通した上記第1～第3発明のいずれかに記載のキャスター

垂直軸を垂直支軸筒内に水平方向に遊動自在に支持させてなる上記第1～第4発明のいずれかに記載のキャスター

上記中枠板の前部上端に前後方向に頂部を有する係合金具を設け、該金具の上方に該係合金具に係合する下向屈曲案内面よりなる溝金具を配置し、該溝金具を垂直支持筒側に固定した上記第1～第5発明のいずれかに記載のキャスターによって構成される。

## 【0007】

【発明の実施の形態】左右両外側板1'、1'の上端を水平板1"で接続して下向溝枠1を形成し、水平板1"の中央部に垂直軸2を溶着固定し、該溝枠1の内部に垂直方向の案内ガイド3を配置する。

【0008】上記案内ガイド3は前後端部3'、3"が円弧形であって両円弧形の上下端を直線で接続して直線形となし、又は両円弧形の下端を下向弧形となし（図7）、前端部3'の円弧形の径を小さくし、後端部3"の円弧形の径を大きく形成した板状であって外周面3aに無端チエン7を掛け回す。上記案内ガイド3の下側を図7に示すように下向弧形に形成し、車輪5の最下部（床面17に接する部分）と無端チエン7の履板9の最下部の水準をほぼ一致させる。又両円弧形の下端を直線で接続して車輪5の最下部と上記チエン7の履板9の最下部を床面17にほぼ一致させる（図6）。

【0009】上記チエン7のリンク軸7'には上記外周面3aに接するローラ8を遊支し、上記チエン7は上記外周面3aに沿って正逆回動自在であって、リンクの1つ置きに履板9を形成し、その外面にゴム板9'を貼着

する。

【0010】このようにした案内ガイド3の左右両側には図3に示すように上記チエン7の側面案内用中枠板10, 10を上記ガイド3に連杆19で一体に固定して設け、該中枠板10, 10と案内ガイド3との間には連杆19に嵌合するカラー20, 20を設けて間隔を保持する。

【0011】又上記案内ガイド3は後端部3'の曲率中心位置に上記側面案内用中枠板10, 10と共に上記溝枠1の後部に枢支軸4によって上下回動自在に枢支し、該枢支軸4を中心として前端部3'を上記中枠板10, 10と共に若干昇降自在に支持する。

【0012】前端部3'には曲率中心位置に上記中枠板10, 10の外側に突出するピン11, 11を設け、該ピン11, 11を上記溝枠1に穿設した上下方向長江12, 12内に上下摺動自在に押入嵌合し、該長孔12, 12は上記枢支軸4を中心とする円弧状に若干弯曲している。

【0013】上記枢支軸4の後部には上記溝枠1、案内ガイド3及び側面案内用中枠板10, 10に広幅の後斜下向長孔13を穿設し、該長孔13に車輪5, 5の左右方向遊支軸6を押通し、上記溝枠1の両側に突出した上記遊支軸6を上記溝枠1の両外側に配置した上向擺動杆6'の上端に枢支し、該擺動杆6'の下端部を上記溝枠1の後部の下端部即ち上記枢支軸4の直下に水平軸6"によって該溝枠1の両外側に遊支することによって上記車輪5, 5は下向溝枠1の左右両側又は一側に設けられる。

【0014】上記垂直軸2は垂直支持筒14に水平方向に遊動自在に支持され、垂直支持筒14は例えば車椅子の前端に固定され上記車輪5, 5は車椅子のキャスターとして回転する。

【0015】上記垂直支持筒14の前部には前向腕21を固定して設け、その先端下面に前後方向の下向屈曲案内面よりなる溝金具16を固定して設け、かつ上記中枠板10, 10の前部上端連杆10'に前後方向に頂部15'を有する係合金具15を設け、上記中枠板10, 10及び案内ガイド3の前端部3'の上昇によって係合金具15の頂部15'が下向屈曲案内面よりなる溝金具16の下向屈曲案内面16'、16'に案内されて該溝金具16の中心部に係合し(図4(ロ)図)、上記中枠板10, 10、案内ガイド3は勿論下向溝枠1の方向を前方に固定することができる。又上記中枠板10, 10及び案内ガイド3の前端部3'の下降によって上記頂部15'も上記溝金具16の下方に下降し、その状態では上記中枠板10, 10、案内ガイド3、上記溝枠1及び車輪5, 5は垂直軸2を中心に水平方向に遊動自在となる。

【0016】従って垂直支持筒14を車椅子の前端部に固定することにより、該前端部にキャスターが設けられ

ることになり、床面17を走行させると図1に示すように前端部3'は枢支軸4を中心として下降しピン11, 11が上下方向長孔12の下端で支持され、頂部15'は図4(イ)図に示すように下向溝金具16の下方に下降する。その状態では下向溝枠1は垂直軸2を中心として自由に回動し、車椅子を直進し又は左右に方向変換させることができる。

【0017】図5に示すように車椅子の直進(矢印a)に際し、案内ガイド3の外周面3aに掛け回した無端チエン7が床面17'の段部18の角pに衝接すると、無端チエン7と角pとは衝接位置において相互移動は無く水平方向(矢印a)への押圧力と車椅子の荷重(矢印b)との合成功が衝接位置に働き案内ガイド3と無端チエン7とはローラ8を介して相互摺動し、案内ガイド3は図5(イ)図位置から(ロ)図位置に移動する。

【0018】その後図5(ハ)図に示すように角pが車輪5, 5に接すると該車輪5, 5と角pとに上記合成功が作用するから車輪5, 5の遊支軸6には後斜下へのモーメントが作用し、上記長孔13内を後斜下に移動し、擺動杆6'は水平軸6"を中心に後方に擺動し(図5(ハ)図参照)、さらに車輪5, 5は図1に示すように上段の床面17上に移行し、前端部3'は枢支軸4を中心下降する。

【0019】上記衝接位置は無端チエン7の履板9又は履板9, 9間であって、図5(イ)(ロ)(ハ)図から図1に示す順序で段差18を通過させることができる。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明は上述のように構成したのでキャスターの直進時に段差床の段や歩道の段をキャスターを持上げることなく案内ガイドの外周面に掛け回した無端チエンがリンク軸に設けたローラを介して上記段の角に接した状態で直進方向への押圧力によって円滑に該段を越え得る効果がある。

【0021】又直進状態において上記角に接することによって無端チエンの案内ガイドの前端が荷重に抗して上昇し、案内ガイド、それに一体の上記中枠板及び下向溝枠は、係合金具の頂部が垂直支持筒に設けた下向山形溝金具の溝の中心に係合するため直進方向又は前方に固定して段差との衝接によって垂直軸の回りに右又は左に方向を変換するおそれがなく、段差に向って確実に直進し得るものである。

【0022】さらに下向溝枠の後部両側の車輪が上記角に圧接すると擺動杆の下端部が直進方向に牽引されるため擺動杆の上端は後斜下に擺動し車輪を後斜下に後退させるため該車輪は段差の上段床へ容易に移行し得る効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のキャスターを示す側面図である。

【図2】案内ガイド、無端チエン、車輪の側面図であ

る。

【図3】案内ガイド、無端チエン及び側面案内用中棒板の関係縦断面図である。

【図4】(イ)図は下向山形溝金具の下方に頂部が下降した状態の拡大図である。(ロ)図は頂部が上昇した状態の拡大図である。

【図5】(イ)図は無端チエンが段差に接した状態の側面図である。(ロ)図は段差を移行している状態の側面図である。(ハ)図は車輪が段差に圧接した状態の側面図である。

【図6】後端円弧形の曲率が比較的大で車輪とほぼ同径の案内ガイドの側面図である。

【図7】下側が下向弧形である案内ガイドの側面図である。

【符号の説明】

1 下向溝棒

2 垂直軸

3 案内ガイド

\* 3' 前端部

3" 後端部

4 枠支軸

5 車輪

6 遊支軸

6' 上向擺動杆

7 無端チエン

7' リンク軸

8 ローラ

9 覆板

10 チエン側面案内用中棒板

11 ピン

12 上下方向長孔

13 後斜下向長孔

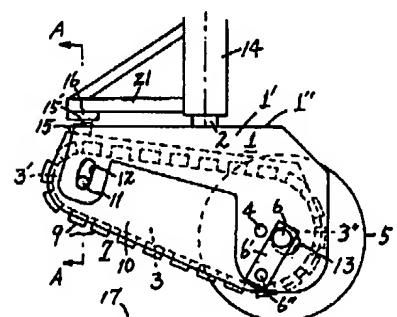
14 垂直支持筒

15 係合金具

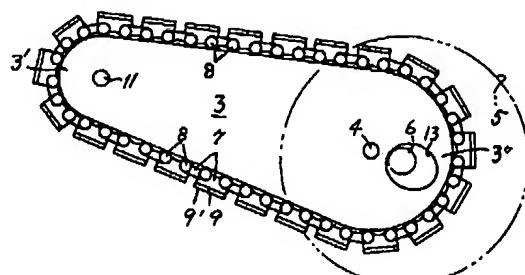
15' 頂部

16 溝金具

【図1】

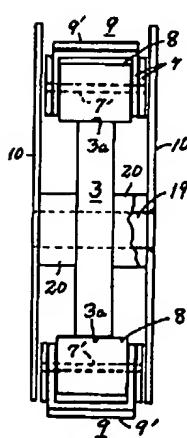


【図2】

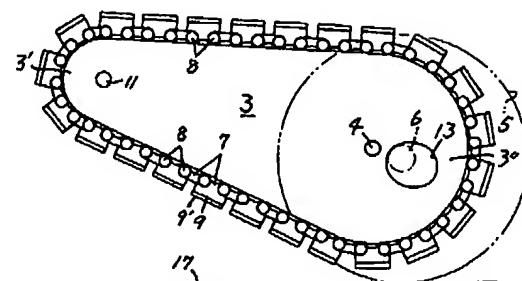
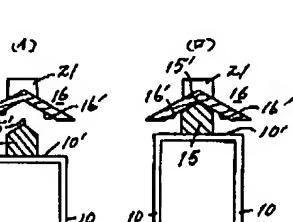


【図6】

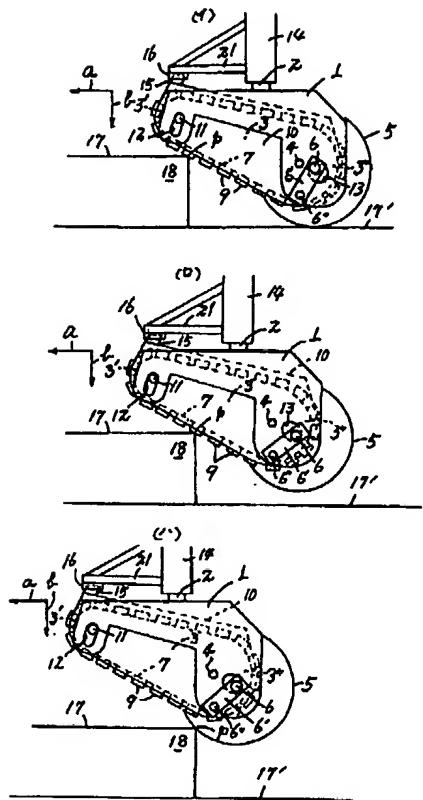
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

